

TECHNICKÁ UNIVERZITA V LIBERCI
FAKULTA TEXTILNÍ

SNOWBOARD - skleněný objekt

THE SNOWBOARD - The object made of glass

Originál zadání práce (kopie)

Čestné prohlášení

Byl/a jsem seznámen/a s tím, že na mou bakalářskou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. o právu autorském, právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů (autorský zákon), ve znění pozdějších předpisů, zejména § 60 – školní dílo.

Prohlašuji, že má bakalářská práce je ve smyslu autorského zákona výhradně mým autorským dílem.

Beru na vědomí, že Technická univerzita v Liberci (TUL) nezasahuje do mých autorských práv užitím mé bakalářské práce pro vnitřní potřebu TUL.

Užiji-li bakalářskou práci nebo poskytnu-li licenci k jejímu využití, jsem si vědom povinnosti informovat o této skutečnosti TUL; v tomto případě má TUL právo ode mne požadovat úhradu nákladů, které vynaložila na vytvoření díla, až do jejich skutečné výše.

Bakalářskou práci jsem vypracoval/a samostatně s použitím uvedené literatury na základě konzultací s vedoucím bakalářské práce a konzultantem.

Prohlašuji, že jsem do informačního systému STAG vložil/a elektronickou verzi mé bakalářské práce, která je identická s tištěnou verzí předkládanou k obhajobě a uvedl/a jsem všechny systémem požadované informace pravdivě.

Datum:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych poděkovala ak. soch. Oldřichu Plívovi za odborné vedení bakalářské práce, cenné rady a inspirace při tvorbě. Dále bych chtěla vyjádřit poděkování všem, kteří se podíleli na této práci.

A poslední dík patří mě rodině za podporu a trpělivost, bez které by nebyla tato práce možná.

.

Abstrakt (anotace)

Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit sérii zajímavých a neobyčejných tavených plastik v kombinaci s plochým lepeným sklem na téma „Snowboard“.

Inspirací byla stopa snowboardu, kterou jsem se zabývala dále a použila stylizaci této trasy. Plastiky vznikaly na základě mých návrhů a poté namodelovaných tvarů z hlíny, kde jsem se snažila co nejvíce vystihnout a vytvořit jedinečný okamžik dané stopy.

Bakalářská práce obsahuje úvod do problematiky výroby, historii skla, informace o snowboardingu a dále postup a rozvoj mé samotné práce.

Abstract

Aim of my bachelor thesis was formed a set of interesting and uncommon molten plastics in combination with flat bonded cut themed „snowboarding“.

The Inspiration was foot of snowboard that i have dealt with and used conventionalization of those itinerary. Statuary rised on basis of mine proposals and after that i formed forms earthen, where I tried at full blast truthful and create unique moment of given foot.

Bachelor thesis includes introduction to problems production, story glims, information on snowboarding and further progress and development my himself work.

Klíčová slova

snowboard

stopa

sklo

skleněná plastika

lepení

sníh

Keywords

snowboarding

foot

glass

glass plastic

cementation

snow

OBSAH

ÚVOD.....	9
1. TEORETICKÁ ČÁST	11
1.1 SNOWBOARDING	11
1.1.1 Historie snowboardingu	11
1.1.2 Disciplíny snowboardingu	14
1.1.3 Představitelé snowboardingu	17
1.2 SKLO	19
1.2.1 Historie skla	19
1.2.2 Individuální (autorská) umělecká tvorba	20
1.3 TECHNOLOGIE SKLÁŘSKÉ VÝROBY	21
1.3.1 Sklo a jeho definice	21
1.3.2 Sklářské suroviny	21
1.3.3 Sklářský kmen	23
1.3.4 Tavení skla	24
1.3.5 Chlazení	24
1.3.6 Zpracování a zušlechťování skla	25
1.3.7 Tavená plastika	27
1.3.8 Ploché lepené sklo	28
2. PRAKTICKÁ ČÁST	30
2.1. REALIZACE	30
2.1.1 Inspirace	30
2.1.2 Navrhování	31
2.1.3 Tvoření 3D modelů z kartónu	31
2.1.4 Modelování	32
2.1.5 Formování	33

2.1.6.	Rozdělení objektů podle typu zpracování.....	35
3.	ZÁVĚR	37
4.	FOTODOKUMENTACE	38
5.	POUŽITÉ ZDROJE	49

ÚVOD

Téma mé bakalářské práce nebylo pro mé známé, spolužáky a učitele překvapující jako naopak vybraná zpracovávaná technologie, kterou bylo sklo.

Při nástupu na Design šperku a skla jsem se hlásila z oboru zlatnictví a stříbrnictví na SUPŠ a VOŠ v Turnově, kde jsem se naučila všechny druhy technologií šperku. Sklo pro mě bylo tedy novinkou. Materiálem, který mi nebyl odhalen, otazníkem nových možností pro mou tvořivost a zároveň magnetem pro mou zvědavost, co všechno je s tohoto materiálu možné vytvořit. Myslím, že sklo, je neobyčejný materiál, který v každém z nás vyvolává různé pocity. Pro mě je to symbol čistoty, krásy, lehkosti, pracovitosti a trpělivosti.

Toto téma jsem si vybrala, protože se snowboardingu věnuji už 10 let. Je to jeden z mých nejoblíbenějších sportů, který mě baví, obohacuje, dává volnost a nechá vytvořit si vlastní životní styl podle pocitů v danou chvíli. Při jízdě se člověk může odpoutat a volně si užívat, volit vlastní cestu, směr i cíl.

Při přemýšlení nad mou bakalářskou prací jsem chtěla navázat na práce zpracovávané na konci prvního ročníku, které vznikly na téma „Hra se sklem“ a bylo to několik párů dámských bot na vysokém podpatku, kde jsem podpatek nahradila sklem (sklenkami od vína, likérkami nebo lahvemi). Přemýšlela jsem pokračovat v botách jako takových, a to technikou taveného skla. Při nápadech jsem narazila na snowboardové boty, a to byla chvíle, kdy jsem se zastavila a dané téma začala rozvíjet. Od návrhů snowboardových bot, po samotný snowboard s využitím užitého předmětu jsem se dostala až k jedinečné stopě, kterou snowboard zanechává. Proto jsem neváhala a vydala se do terénu zimní zasněžené krajiny, kde jsem zkoušela druhy sjezdů a zkoumala zanechanou stopu ve sněhu. Stopa se dále rozvíjela pomocí modelace z hlíny, při které jsem přemýšlela nad zvolenou technikou tavené plastiky a výběrem materiálu. Jako materiál jsem si zvolila křišťál, který se nejvíce podobá sněhu, ale vzhledem k jeho průhlednosti jsem se rozhodla tavenou plastiku vytvořit z frity, která do skla vnese matové stopy a bublinky.

Během minulých semestrálních prací jsem se zabývala plochým lepeným sklem, se kterým mě práce bavila a výsledná práce měla u komise velký úspěch. Proto jsem se během rozpracované bakalářské práce rozhodla přidat k tavené plastice ještě ploché lepené sklo, kde došlo k velké stylizaci stopy.

Vzniklo pět tavených plastik různého tvarosloví, které jsem zpracovávala několika typy technologií a tři objekty z plochého lepeného skla.

1. TEORETICKÁ ČÁST

1.1 SNOWBOARDING

„Představte si sport, ve kterém se slučuje krása surfování, rychlost sjezdového lyžování a mladistvý skateboarding s graciézností baletu. To je snowboarding“¹

Snowboarding se stal v posledních desetiletích nejdynamičtějším a nejrychleji rozvíjejícím populárním zimním sportem bez ohledu na věk. Hovoří o něm stále větší počet jezdkyň a jezdců, kteří podlehli tomuto krásnému sportu. Je to zimní alternativa skateboardingu, windsurfingu, surfigu a velmi blízký soused s lyžováním. Podstatou snowboardingu je klouzání na sněžném prkně, které má jezdec připnuté k nohám. Jde o poměrně mladý sport vzniklý v 60. letech 20. století v USA.

Není to pouze sport, je to způsob života, který nám pomáhá objevovat nové a vzrušující možnosti, dává nám nepopsatelný prožitek, uspokojení a pocit svobody. Může to být prvek pro uvolnění ze stresu moderního života nebo nám může dát vnitřní sílu a dobrý pocit o sobě samém.

1.1.1 Historie snowboardingu

Vědci dokládají, že již před tisíciletími byly nalezeny kresby s texty ve Skandinávii, Sibiři a střední Asii, kde se používaly široké lyže pro dopravu, lov a boj.

První zmínky o „surfování“ na sněhu se objevily ve Spojených státech na počátku dvacátého století. Tendence vyrobit něco podobného snowboardu měli zejména surfaři, pro možnost trénování v zimním počasí. Vznik snowboardingu v současném pojetí se datuje do roku 1965, kdy Sherman Popen spojil dvě lyže, přimontoval provázek a vytvořil tím první model snowboardu, zvaný „snurfer“, protože jízda na něm se podobala spíše surfování na vodě. Jezdec stál na dlouhé desce bez upevnění a prkno řídil šňůrou upevněnou na špičce. Po konstrukčním vylepšení si nechal „snurfer“

¹ LURIE, Jon a Jimmy CLARKE. Fundamental snowboarding. Minneapolis: Lerner Publications, c1996, 64 p. ISBN 08-225-3457-6.

patentovat a v následujícím roce byly v prodeji již první modely. V roce 1968 zaujal „snurfer“ lyžaře a surfaře jménem Jake Burton Carpenter, který začal přemýšlet o technice jízdy a spustil výrobu vlastních snowboardů. Snažil se zjednodušit jízdu upevněním nohou, kdy přimontoval na desku první vázání, které několika pásky pevně upínalo boty. Zkonstruoval tedy první posuvné vázání, které pomocí zafixování chodidel umožnilo lepší ovladatelnost a větší skoky. Výsledkem jeho snah bylo založení vlastní firmy Burton Snowboards ve Vermontu v zimě roku 1977–1978 zaměřené na sériovou výrobu snowboardů včetně vázání.

Trochu jinak konstruoval snowboard surfař Dmitrij Milovich, v roce 1969 předvedl první nákresy, které vycházely z výroby surfů a lyží odlitím z polyesteru. Prkna měla tvar ryby s vlašťovčím ocasem známým pod názvem „winterstick“ využívaný hlavně pro jízdu v hlubokém sněhu. Zde se také poprvé objevil výraz "snowboarding." Tato prkna měla však nízkou životnost, ale i přesto si Milovich nechal v roce 1972 tento výrobek patentovat a o tři roky později založil vlastní firmu.



Obr. 1 Prvotní design „snurferů“, snowboardů

Mezi další významné osobnosti snowboardingu patří především Tom Sims, tehdejší mistr světa na skateboardu společně s Chuckem Barfootem. Jejich přínos spočíval ve zdokonalení snowboardu zavedením laminátové konstrukce s dřevěným jádrem a ocelovými hranami. Konstrukce zajišťovala vyšší odolnost prkna a lepší jízdní vlastnosti, které umožnily jízdu na tvrdém sněhu. Původně byla jízda uplatněna hlavně ve volném terénu, na měkkém sněhu. Přes počáteční odmítavý postoj lyžařských

středisek, se v osmdesátých letech snowboarding pomalu stává rovnocenným sportovním odvětvím lyžování. Začíná být považován za moderní sport, kterému se věnuje více lidí.

V roce 1987 se uskutečnilo první neoficiální mistrovství světa v Livignu v Itálii a v Breckenridge v USA.

Přibližně v tomto období začala růst popularita snowboardingu v Evropě. Nejvýznamnější osobností té doby byl José Fernández, první Evropan, který se dostal k profesionálům. Vyvinul pevné deskové vázání a výrazně tak ovlivnil rychlostní závodní snowboarding. Pevné vázání stabilně spojovalo nohy jezdce s prknem a tímto bylo možné ovládat prkno i na tvrdém a nerovném sněhu ve velkých rychlostech.

První oficiální Mistrovství světa se konalo v roce 1992/93 v rakouském Ischglu, kde se účastnilo více než 240 závodníků z 20 zemí. V roce 1994 byl poprvé zařazen snowboarding na zimní olympijské hry v norském Lillehammeru, kde byl představen jako ukázkový sport, který vyvolal obrovský zájem, a bylo zjevné, že do dalších let bude zařazen v normálním programu. Závodů jsou jen malá část snowboardingu, ale velmi důležitá pro prezentaci na veřejnosti a pro rozvoj samotného sportu.

V českých zemích se objevuje snowboarding těsně po příchodu do Evropy. První sněžná prkna vznikly svépomocí v letech 1979/80. Jako zdroj informací byly především zahraniční časopisy, které uváděly hodnoty a typy převáděné do skutečné podoby. Modely snowboardů vyráběných u nás byly okopírované Burtony s výřezem vlastovky na patě. Mezi průkopníky v české republice patří především L. Váša, propagátor snowboardingu a výrobce prvních prken, dále sem patří V. Rys, bratři Včelákové, I. Pelikán a další. První závody v historii českého snowboardingu ve slalomu organizovala skupina nadšenců okolo L. Váši na Perninku v Krušných horách v roce 1984. Následující rok se ve stejném středisku konalo první Mistrovství Československé republiky. Našimi nejlepšími jezdci v krátké historii snowboardingu jsou desetinásobný mistr české republiky David Horváth a ve freestyle disciplínách Martin Černík.

Snowboarding byl z počátku své existence brán nejprve jako módní výstřelek či exhibicionismus pro pár jedinců. Nebyl brán jako seriózně uznávaný sport, a proto zimní střediska nedovolovala vstup snowboardistů na vleky. V 90. letech se snowboarding stává moderní záležitostí a s vývojem nových technologií nám umožňuje stále lepší vybavení a neomezenost tohoto sportu.

1.1.2 Disciplíny snowboardingu

Důležitou součástí snowboardového světa jsou soutěže, díky kterým tento sport dosahuje uznání, napomáhá šíření mezi dalšími lidmi a je nedílnou součástí propagace. Snowboardové disciplíny se rozlišují především podle stylu jízdy s určitými cíly. Můžeme je rozdělit do několika sportovních skupin: freestyle, alpské disciplíny, snowboardcross a freeride. Všechny tyto disciplíny obohacují život středisek zimních sportů v různých koutech světa a napomáhají nám v rozvoji a zdokonalení tohoto sportu.

Díky velké popularitě Freestyle dnes máme možnost ve všech moderních zimních střediscích najít speciálně upravené sjezdovky nebo vyhrazené části na kterých je postaven snowpark (sněžný park).

Freestyle

V překladu „volný styl“, je nejrozšířenější a nejpopulárnější vyhledávanou disciplínou mezi novými jezdci. Tento styl je velmi blízký skateboardingu jde o to, aby jezdec předvedl co nejtěžší trik, či kombinaci triků, s co nestylovějším provedením a nejčistším dopadem. Pro potřebné odlehčení a vysoké skoky při provedení se používá měkké vázání. Od jezdce se vyžaduje dobrá koordinace, rovnováha, prostorová orientace, odvaha, dobrovolnost a spontánnost vyplývající z životního stylu těchto sportovců.

Soutěží se v několika disciplínách:

Skoky

Jedním ze základních principů Freestyle je disciplína, která se během let nejvíce vyvinula. Jedná se však spíše o exhibici než závod.

Halfpipe (U-rampa)

Patří mezi jednu z nejnáročnějších disciplín snowboardingu zařazených do programu olympijských her. Jezdci se spouštějí do sněhového koryta ve tvaru písmene „U“ s plochým dnem v délce 100–200 metrů se stěnami a s výškou 3–4,5 metru, proto je nutné ovládat jízdu po obou hranách na obě strany a skoky. Jízda běžně obsahuje 6–10 skoků, kde úkolem jezdce je předvést množství triků s nejvyšší obtížností.

Big Air

Jde o předvedení co nejobtížnějšího triku s bezchybným provedením, kde musí závodník na speciálním můstku ukázat akrobatické triky ve vzduchu. Skoky mohou být rovné nebo rotace jak kolem vertikální, tak i horizontální osy, bývají často doplněny o různé graby (chycení prkna rukou během letu).

Jibbing

Jedna z nejmladší a nejpřesnější disciplíny snowboardingu. Jde o jízdu po překážkách, které jsou vyrobeny z jiného materiálu, než je sníh. Většinou jde o zábradlí či boxy (bedny), překážky postavené ve snowparku, ale může to být i kmen stromu, pařez, zajímavá sněhová boule či zábradlí na ulici. Překážky mohou být rovné nebo různě lámané či prohnuté. Jezdci na překážkách předvádějí triky, rotace, při kterých mají snowboard v různých pozicích a směrech.

Quarterpipe

Překážka, jejíž tvar se podobná jedné stěně U-rampy, bývá však vyšší a stojí proti svahu. Jezdec se rozjíždí na překážku a po provedení akrobatických triků, kde záleží na výšce, do které jezdec dokáže vyletět, dopadá nazpět.

Slopestyle

Jedná se o kombinaci předchozích disciplín, kdy během jedné jízdy musí jezdec předvést triky, akrobatické kousky na trati, která je složena z několika skoků a překážek.

Backcountry

Disciplína, ve které se kombinuje freerid (jízda ve volném terénu) a freestyle. Většinou se jedná o skokánek postavený ve vhodném terénu s výjimkou dopadu do hlubokého sněhu, který dovoluje extrémně dlouhé a nebezpečné skoky.

Alpský styl

O rozvoj této disciplíny se zasloužila především Evropa díky vývoji tvrdého vázání. Jedná se o technickou jízdu, kdy musí jezdci projet řezanými či smýkavými oblouky danou trať v co nejkratším čase. Při vysokých rychlostech je důležitý dobře upravený svah pro bezpečnost a dynamiku pohybu. Tato disciplína přitahuje především bývalé lyžaře pro uplatnění jejich původních dovedností.

Závodní forma se skládá ze slalomových disciplín:

Paralelní slalom

Divácky atraktivní disciplína pro její dramatický průběh. Napětí zajišťují dva závodníci vedle sebe, kteří jsou postaveny na dvou souběžných slalomových tratích stejné délky. Jednotlivě vzdálené branky jsou nastaveny pro krátký oblouk, ve kterém jsou na trati umístěné slalomové tyče, jejichž odrážením si závodník zkracuje cestu. Závod je rozdělen do několika částí, obsahuje kvalifikaci a dále vyřazovací část. V kvalifikační části závodu jezdí závodníci samostatně na čas a podle součtu časů postupuje nejlepších šestnáct. V druhé části dvojice závodníků absolvuje dvě jízdy, při čemž si tratě vymění a podle rozdílu součtu časů jeden z dvojice postupuje do vyřazovací jízdy. Zde jezdci soutěží ve dvojicích proti sobě vyřazovacím způsobem. Délka trati pro paralelní slalom je 80–120 metrů, ve které musí být minimálně 20 branek, jejichž vzdálenost se pohybuje mezi 7 a 15 metry.

Obří slalom

Technicky velmi náročná disciplína podobná paralelnímu slalomu, s rozdílem délky trati a rozmístěním vzdáleností mezi brankami, které jsou od sebe dále a odpovídají dlouhému oblouku s vyšší rychlostí. Závodí se dvoukolově a do druhého kola postupuje omezený počet závodníků podle dosaženého času. Konečné pořadí závodníků určuje součet časů z obou kol. Délka tratí pro obří slalom je 200–400 metrů, šířka bývá okolo 40 metrů a branky mají vzdálenost alespoň 10 m.

Super-g

Přeloženo jako superobří slalom je disciplínou organizovanou velmi zřídka, zřejmě pro jeho nebezpečnost, délku a vysokou rychlost. Délka trati je mezi 350–550 metry, branky jsou od sebe vzdáleny ještě více a jezdci dosahují rychlosti až 100 km/h.

Snowboardcross, boardcross

Patří mezi nejmladší disciplíny, jedná se o zvláštní druh závodů, kterého se účastní jak závodníci z freestylových disciplín, tak zároveň alpských. Na jedné trati mezi sebou soutěží současně vždy čtyři závodníci. Originalita této trati pro závodníky spočívá v sestavení nečekaných překážek, jako jsou terénní nerovnosti, klopené zatáčky, skoky, tunely a branky se slalomovými tyčemi. Délka trati musí být minimálně 400 metrů. Závod je veden vyřazovacím systémem, kdy postupuje určitý počet závodníků do dalšího kola k finálové jízdě, která je vyvrcholením soutěže.

Pro diváky je tato disciplína velmi zajímavá neočekávaným napětím a nebezpečím díky přímému kontaktu mezi jezdci v jedné závodní trati.

Freeriding

Zde vlastně snowboarding začal, sněžné prkno „plave“ v prašanu. Patří mezi nejpřitažlivější oblast jezdců, kteří si kromě prožitku z jízdy odnáší také dojmy ze zimní krajiny. Jízda ve volné přírodě v hlubokém sněhu je kombinována s nebezpečnými sjezdy na extrémně prudkých svazích. Závodníkům není měřen čas, proto se zde hodnotí obtížnost, plynulost, elegance, výběr trasy a také předvedené triky. Pro tento druh snowboardingu je velmi důležité počasí, které nám může přichystat nebezpečí lavin nebo padající kameny.

1.1.3 Představitelé snowboardingu

Martin Černík

Patří mezi nejznámější české profesionální snowboardisty. S tímto sportem začal v Peci pod Sněžkou a během několika let se vypracoval na jezdce světové úrovně. Za 13 let své profesionální snowboardové kariéry se mnohokrát postavil na stupně vítězů u nás i v zahraničí. Dvakrát vyhrál titul mistra republiky, je vítěz závodů Continental Open, vicemistr světa v U-rampě a první český snowboardista, který startoval na Olympiádě. Je to všestranný jezdec v disciplínách U-rampa, Big Air, Slopestyle, který je navíc aktivní i v jiných oborech - pořádá u nás světový pohár ve snowboardingu a hudební festival na sněhu. Jeho další aktivitou je sjíždění strmých štítů hor pro filmové kamery na Aljašce, Novém Zélandu nebo v Chile. Svým životním

stylem a sportovními úspěchy inspiruje širokou skupinu mladých lidí v české republice i v zahraničí ke snowboardingu a aktivnímu životu.

Terje Håkonsen

Norská hvězda a zároveň postava, která nejvíce na světě ovlivnila vývoj snowboardingu. Žijící legenda, která neustále přispívá k tomu, aby snowboarding kráčel tím správným směrem, a to nejen ježděním, ale i projevem a ukázkou co tento krásný sport dokáže. O tom svědčí i jeho přezdívka „Michael Jordan snowboardingu“. Jeho vášní se stal vysokohorský terén, je jednoznačně nejlepší světový jezdec v U-rampě a trojnásobný mistr světa, držící rekord v nejvyšší dosažené výšce nad hranou rampy v disciplíně quarterpipe na Oakley Arctic Challenge 2007. Jeho skok do výšky 9,8 metrů se stal neobvyklý tím, že neskočil rovně, ale otočil se o 360° kolem vertikální osy, což je u pokusů o maximální výšku výjimečné.



Obr. 2, 3 Vysokohorský terén Terje Håkonsen před a po sjezdu

1.2 SKLO

1.2.1 Historie skla

Nejstarší technika zpracování skla bylo ovíjení, které je známé již ze starověkého Egypta. Skleněná vlákna o síle několika milimetrů se navíjela těsně vedle sebe na hliněnou formu. Po ovinutí se vytvořený výrobek znovu ohřál v peci, tak aby se vlákna stavila dohromady. V poslední fázi byla hliněná forma rozbita a zbytky odstraněny. Vznikl tak dutý jednoduchý tvar nádoby se zajímavým dekorem a různou barevností.

Kolem roku 100 př. n. l. došlo k revoluční změně. Ve výrobě bylo objeveno vyfukování skla. Pomocí železné píšťaly se na jedné straně nabralo roztavené sklo a na druhé straně vyfouklo ven. Tato technologie je známá z Fénicie, kde se foukané sklo vyrábělo volně z ruky a předpokládaný tvar se následně dotvářel ručním tvarováním. Foukat se mohlo volně nebo do formy, kterou se docílilo požadovaného tvaru pomocí otisknutí.

Formy se ve sklářství začaly užívat zhruba v 5. století př. n. l. Nejprve se používaly zřejmě otevřené miskové dvoustěnné formy pro výrobu dutého skla technikou sintrování. Technika sintrování neboli spékání vzniká zahřátím práškových hmot na vysokou teplotu, avšak pod jejich teplotu tání, díky kterým dochází k vzájemnému splynutí práškových částic a vytvoření předmětu podle tvaru formy. Dříve se na roztavení skla používaly pece, ve kterých se topilo dřevem. V současnosti jsou pece většinou plynové. Postupem doby skláři dokážou vyfouknout zajímavé tvary užitého, ale i uměleckého skla s různou barevností pomocí přidání příměsí barviv.

V českých zemích se sklo objevuje v polovině 3. tisíciletí př. n. l. v Mezopotámii. Používalo se především na výrobu ozdob a korálků. Podle historických nálezů se u nás sklo ve větší míře zpracovávalo už za starých keltských kmenů (zhruba v období 400 př. n. l. - 0). Podle nich dali na přelomu letopočtu Římané těmto zemím podle převažujícího osídlení jméno Boiohaemum (domov Boiů), Bohemia.

První písemná zmínka o skle na našem území vznikla v roce 1162, avšak první počátky českého středověkého sklářství jsou datovány od přelomu 12. a 13. století. Nejstarší sklářská česká sídla byla na vimperském panství z roku 1359 a rožmberské

panství u Vysokého kolem roku 1377. Dostatek vody, dřeva a křemičitého písku na našem území napomohlo sklářům k založení prvních skláren. Zpočátku se vyrábělo hlavně okenní sklo, vitráže. Fantazii se však meze nakladou, a proto se majitelé hutí snažili využít svých zručností a pomohli rozvoji tohoto řemesla. Vyrábí skleněné nádoby pro domácnost, půvabné poháry s nazelenalého gotického skla.

Během středověku české sklo neustále rostlo, navštěvovali nás umělci z celé Evropy a díky tomu se České sklo a křišťál stal světovým pojmem. Důležitými změnami a vývojem prochází sklářství v 19. století. Sklářny přestávají být závislé na lesích a přecházejí na vytápěné pece generované plynem, které přinášejí stěhování do průmyslových oblastí. Důsledkem prudkého rozvoje ve 20. století, dochází k modernizaci technologií a automatizaci významných výrobních postupů.

1.2.2 Individuální (autorská) umělecká tvorba

V individuální umělecké tvorbě bývá technologie prostředkem k dosažení jedinečného a esteticky vhodného výrazu pro jedinečný proces vzniku a hlavně originalitu, nápaditost a neopakovatelnost dané práce.

Většinou je technika prostředkem, a cílem je výraz, vyjádření obsahu uměleckého díla. Někdy však jedinečnost techniky provádění díla je cílem a obsahem výrazu. Pro výrobu je příznačná a nutná jistota výrobního procesu a zvolených technik, v unikátní autorské tvorbě jde více o experiment, pro který je příznačná i nejistota.

Produkty umělecké tvorby jsou od 60. let tohoto století nazývány uměleckým sklem, na jejichž výrazu se uplatňuje proces tvorby řemesla, techniky se sdělením určitého obsahu, pomocí objektu, plastiky nebo dekorace vzniklé v malých dílnách nebo ateliérech.

Ukázkou české umělecké tvorby jsou plastické skulptivní objekty prof. Stanislava Libenského a jeho manželky Jaroslavy Brychtové, které jsou nové nejen svým výrazem, ale i výsledkem experimentování v nové technice – stavování skleněných střepů nebo bloků skla ve formě vzniklé odlitím z hlíny namodelovaného tvaru. Další umělecký postup broušení skla hladinářským strojem na blocích skla vytloučených z vychladlých pánví ukázal Václav Cígler. Vytvořil objekt, který diváka vtahuje dovnitř pomocí optického vybroušení.

1.3 TECHNOLOGIE SKLÁŘSKÉ VÝROBY

1.3.1 Sklo a jeho definice

Sklo je materiál, bez něhož si dnes nedovedeme život představit, díky novým technologiím a poznatkům má dnes uplatnění v mnoha oblastech vědy, techniky i spotřeby.

Je to amorfnní látka, která při zahřátí na bod tání měkne a přechází ve viskózní taveninu, které lze snadno teplo odebrat. Tvárná, pevná a křehká látka, která nevede elektrický proud a nemá určený bod tání ani tuhnutí.

Definice skla

Morey – sklo je anorganický produkt tavení, který byl ochlazen do pevného stavu bez krystalizace.

Fanderik – skla jsou látky v amorfnním stavu, které jeví při přechodu s pevné konzistence ve viskózně plastickou a opačně, transformační přeměny.“²

1.3.2 Sklářské suroviny

Sklářské suroviny hrají velmi důležitou roli ve sklářském průmyslu a dalších průmyslových odvětvích. Ovlivňují nejen technologii tavení skla, vlastnosti výrobků, ale i ekonomiku a ekologii celé výroby. Během let vzrostla čistota umělých surovin, rozvoj přírodních surovin a rozšiřuje se také využití odpadu – recyklace surovin (střeby).

Dosud bylo při výrobě skla použito celkem asi 60 prvků, z toho se využívá 40 prvků pro průmyslovou výrobu, které jsou vnášeny 50 až 100 druhy surovin. Převážnou většinu tvoří písek, soda, vápenec, dolomit, živec, znělec a skleněné střeby.

² KLEBSA, Vladimír. *Základy technologie skla pro hospodářskou fakultu*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita, Strojní fakulta, 2002, 84 s. ISBN 80-708-3556-7.

Suroviny vnášejí do skla sklotvorné oxidy

SiO₂ (oxid křemičitý) – tvoří základ většiny průmyslových skel, zvýšený obsah příznivě ovlivňuje chemickou odolnost, mechanické vlastnosti, teplotní roztažnost a zvyšuje tavíci teplotu. Hlavní surovinou je sklářský tavný písek, který se po těžbě upravuje.

B₂O₃ (oxid boritý) – usnadňuje tavení, zvyšuje chemickou odolnost, tahovou pevnost a snižuje teplotní roztažnost. Mezi nejvýznamnější suroviny patří borax, kyselina boritá.

Suroviny vnášejí do skla další oxidy

Al₂O₃ (oxid hlinitý) – zvyšuje odolnost skla vůči odskelnění, zlepšuje chemickou odolnost a mechanické vlastnosti. Nejvíce používanou surovinou jsou živce.

TiO₂ (oxid titaničitý) – zlepšuje tavitelnost, chemickou odolnost a snižuje viskozitu.

ZrO₂ (oxid zirkoničitý) – zvyšuje chemickou odolnost vůči alkáliím a snižuje součinitel teplotní roztažnosti.

Suroviny vnášejí do skla oxidy kovů alkalické zemin stabilizujících sklovinu

CaO (oxid vápenatý) – výrazně zvyšuje chemickou odolnost, teplotní roztažnost a zpevňuje strukturu skla. Surovinou je vápenec nebo dolomit.

MgO (oxid hořečnatý) – prodlužuje a zlepšuje zpracovatelnost sklovinu.

PbO (oxid olovnatý) – zvyšuje index lomu, disperzi a hustotu. Podmínkou pro úspěšné tavení je oxidační prostředí. Nejčastěji se vnáší suříkem.

BaO (oxid barnatý) – náhrada oxidu olovnatého nazývaná krystalin. Používané suroviny jsou uhličitan barnatý nebo síran barnatý.

Suroviny vnášejí do skla oxidy alkalických kovů

Na₂O (oxid sodný) – usnadňuje tavení, snižuje chemickou odolnost, tavíci teplotu a silně zvyšuje elektrickou vodivost sklovinu při tavení skla přímým průchodem elektrického proudu. Jako surovina se používá lehká a těžká soda.

K₂O (oxid draselný) – základní alkalická surovina olovnatých křišťálů. Surovinou je potaš, někdy ledek draselný.

Kalící suroviny

Suroviny používané pro výrobu neprůhledných, zakalených skel. Zákaly rozdělujeme podle přidávané přísady na krystalické, kapénkové a plynné.

Zákaly krystalické jsou vyvolány sloučeninami fluoru, které se ve sklovině složitě rozpouštějí.

Zákaly kapénkové jsou vyvolány sloučeninami fosforu a síranu, které se se základní taveninou nemísí a po vychladnutí se oddělí a vytvoří kapénky krystalů.

Zákaly plynné ve sklářství nejsou běžné. Zákal je způsoben jemně rozptýlenými bublinkami vzduchu, které nestihnou v průběhu tavení kvůli vysoké viskozitě uniknout na povrch atmosféry. Příkladem je křemenné sklo.

Čerící suroviny

Čerivo je látka uvolňující při vysoké teplotě množství bublin a plynů, které se při výstupu nad hladinu spojují a zvětšují. Hlavním úkolem je zbavit utavenou sklovinu bublin a současně ji promíchat. Uvolňovaný plyn musí být ve sklovině rozpustný, aby po ukončení čerení rozpustil zbylé bublinky. Pro každý druh skla používáme odlišná čeriva, nejčastější jsou síranová, oxidy arsenu, antimonu, chloridy a jiné.

Skleněné střepy

Urychlují tavení, snižují spotřebu energie, díky již proběhlým chemickým reakcím ve střepích. Skládají se z technologického odpadu, střepů získaných sběrem a vadných výrobků. Získané materiály je nutno upravovat mletím. Podíl střepů ve vsázce se pohybuje zhruba okolo 30 – 40%.

1.3.3 Sklářský kmen

Představuje dokonale homogenizovanou směs přesně navážených surovin v určitém poměru. Příprava sklářského kmene probíhá v kmenárnách, které obsahují zásobníky surovin, mísiče, vážící zařízení a dopravníky jednotlivých surovin hotového kmene. Hlavními požadavky na sklářský kmen jsou homogenita, která ovlivňuje i homogenitu skloviny, nízká prašnost a minimální sklon k odmísení. Skleněné střepy přidáváme v potřebném množství nakonec, tím vznikne sklářská vsázka a je připraveno k tavení.

1.3.4 Tavení skla

Z celkové výroby skla je proces tavení nejnáročnější fází, na kterou je potřeba vynaložit více než 60 % spotřební energie. V praxi rozdělujeme tento proces na tři stádia, která probíhají při kontinuálním tavení současně ale v různých částí tavícího agregátu.

Při tavícím procesu dochází nejprve k vlastnímu tavení, kde je přeměněna surovina směsí v taveninu, dále k čerání a homogenizaci, které odplyní sklovinu a správně ji promíchá a nakonec k sejítí, ochlazení skloviny tak, aby byla připravena pro dávkování a následné tvarování. Doba tavby se liší podle typu skla a stavby pece, dnes se taví při teplotách 1420 – 1470 °C.

Sklářské tavící agregáty (STA)

Sklářské tavící agregáty jsou sklářské pece, v nichž probíhá proces tavení. V těchto zařízeních je při tavení dosahováno vysokých teplot, proto je nutné používat žáruvzdorné a korozivzdorné materiály. Tyto agregáty dělíme na pece pánvové a vanové.

Pánvové pece

Využívají se spíše pro malé objemy, tavení v nich probíhá periodicky, přetržitě. Stádia tavícího procesu probíhají na stejném místě, ale v určitém časovém sledu. Pece mohou být jednopánvové, dvoupánvové nebo větší pece na plynná paliva, které pojmu až 12 pánví. Výhodou je možnost tavení několika druhů skel najednou.

Vanové pece

Určené pro větší objemy s kontinuální nepřetržitou výrobou. Jednotlivé etapy tavení probíhají současně, ale v různých částech tavícího agregátu. Za jeden den jsou tyto pece schopny vyprodukovat, až několik set tun utavené skloviny.

1.3.5 Chlazení

Důležitou součástí každé sklárny jsou chladicí pece, kde je snižováno vnitřní napětí výrobku vzniklé při tvarování nestejnoměrným ochlazováním. Chlazení ovlivňuje použitelnost skleněných výrobků, mechanickou pevnost a probíhá pozvolna několik hodin podle vlastností a nároků na produkt.

1.3.6 Zpracování a zušlechťování skla

Zpracování je technologická operace, kdy výrobek dostává konečný tvar, získává užitnou hodnotu a funkčnost. Při zušlechťování se tvar výrobku mění méně, ale mění se hlavně vlastnosti povrchu a vzhled výrobku.

Techniky zpracování a zušlechťování rozdělujeme na technologie:

Mechanické postupy

Používají materiály o vyšší tvrdosti než je sklo, jsou aplikovány pomocí vhodných nástrojů, strojů a technologií. Příkladem je řezání, broušení, leštění, rytí a pískování.

Broušení

Proces, při kterém se povrch skla opracovává volným nebo vázaným brusivem za přítomnosti chladicí kapaliny (vody). Jako brusivo se nejčastěji používá křemenný písek, karbid křemíku (SiC), tavený korund, diamant, smírek a další. Broušení provádíme na hladinářských strojích (plošné) a na strojích kuličkových.

Broušení provádíme nejméně ve dvou stupních:

Hrubé – povrch je ubírán rychle, vyrovnají se nerovnosti a získává se základní požadovaný tvar.

Jemné – slouží k vyrovnání a vyhlazení po hrubém broušení.

Dochází zde k postupnému odebírání materiálu s matným povrchem, který se následně odstraňuje leštěním.

Leštění

Provádí se podobným způsobem jako broušení s rozdílem používaných kotoučů, které jsou z měkčích materiálů, jako je dřevo, plst', polyuretan a při použití jemnějších leštiv. Používaná leštiva jsou nejčastěji syntetický oxid železa, cérodix (CeO_2), z přírodních pemza, tripolit. Povrch skla se při pohybu leštiva ohřívá a měkne pomocí tlaku zrnek, proto leštění můžeme zahrnout mezi tepelné postupy, ale i chemické, kde při styku leštiva s vodní suspenzí probíhá neustálá koroze skla, která je leštěním dále odstraňována.

Leštění je konečnou fází úpravy povrchu, dodává vyrobeným skleněným objektům jiskru a nepřehlédnutelnost.

Dělení plochého skla – řezání vodním paprskem

Jedná se o řezání vysokou rychlostí, tlakem a velkou spotřebou energií. Používá se upravená voda s rozptýleným abrazivním materiálem (brusivem) o tlaku 300 až 400 MPa, přiváděná do trysky o průměru 0,2 až 0,4 mm. Pohyb stroje je řízen počítačem, proto lze dosáhnout velmi složitých tvarů s vysokou přesností. Výhodou tohoto řezu je, že nedochází k tepelnému namáhání a vzniku vnitřního pnutí.

Pískování

Pomocí pískování dosahujeme u skla jemně až hrubě matovaného a drsného povrchu. Pískujeme tlakovou pískovací pistolí za použití abraziva. Abraziva mají různou hrubost, nejběžněji se používá korund, karbid křemíku nebo balotina (kuličky ze sodnodraselného skla). Při pískování dopadají na povrch skla zrnka abraziva (písku) zvýšenou rychlostí, díky které postupně odpadající částičky skla a způsobují změnu propustnosti světla. Zdrsněný povrch propouští světlo pouze v 80 %. Použitím šablon můžeme na skle vytvořit ozdoby, značky, nápisy nebo propískované otvory.

Chemické postupy

Působením dalších látek dochází ke změně vzhledu výrobku, chemické odolnosti, povrchových a mechanických vlastností.

Leštění

Při chemickém leštění se využívá působení kyseliny fluorovodíkové spolu s kyselinou sírovou. Směs odleptává vystupující mikrokrytalické nerovnosti a zajišťuje lesklý leptaný povrch. Před vložením do lázně musí být výrobek opískován. Tento typ leštění má oproti mechanickému řadu předností, vysoký lesk s ojedinělou strukturou, která není možná nahradit žádným strojem. Možnost leštit více výrobků najednou a nejvýhodnější je rychlost leštění, která záleží na potřebné intenzitě, lesku a struktuře. Nevýhodou naopak je obtížná manipulace s vysoce škodlivými látkami a potřebné odsávání pro zachycení vytvořených plynných produktů.

Tepelné postupy

Vznikají lokálním zvýšením teplot, zahřátím, při kterých dochází k vytvoření hladkého povrchu nebo zaoblení ostrých hran pomocí sil povrchového napětí.

1.3.7 Tavená plastika

Technika nazývaná v anglicky mluvících zemích cold casting nebo klin casting. Podstatou této techniky je roztavení skla ve vytvořené formě při 800–900 °C. Sklo při těchto teplotách mění své skupenství z pevného na kapalné a vlivem gravitace se rozlévá do celého prostoru vymezeného žáruvzdornou formou.

Formování

Vzniká po zhotovení konečného namodelovaného tvaru z hlíny, který se musí následně zaformovat pomocí upevněných dřevěných barikád. Uzavřené namodelované tvary by měly mít navíc vytvořenou násypnici, která usnadní vložení taveného materiálu. Pro zpevnění formy se používá dvojité drátěné pletivo, které se vytvaruje okolo modelu. Před odlitím je důležité namazat části, které od sebe chceme oddělit (dřevěné barikády, podstavce). Forma se skládá ze sádry, vody a písku. Po ztuhnutí dochází k otočení, odstranění hlíny, očištění, následné opravení a sušení formy (minimálně 2 týdny). Správně vysušenou formu umístíme do pece a připravíme na proces tavení.

Tavení z frity

Slinování neboli stavování skleněné drti různobarevných částic skla v podobě zrn, frity je nejstarší sklářskou technikou. Fritu získáme natékáním nebo skapáváním žhavého skla do vody, kde dojde k ochlazení a rozbití teplotním šokem. Při tavení z frity záleží na velikosti daných střepů, druhu skla a výši teplot. Při této technice používáme nižší teploty 600–700 °C, aby ještě nedošlo k úplnému roztavení (odskelnění) částic skla a přechodu skla do tekutého stavu. Mezi jednotlivými střepy dojde pouze k částečnému stavení, díky kterému uvnitř zůstanou vzduchové bublinky a maty. Proces tavení a chlazení trvá 10 dní, poté můžeme utavený objekt vyjmout z formy a následně zpracovat podle potřebného zušlechťování.

Důležitý je výběr polotovaru, pro přetavování, který musí být ze stejné tavby z důvodu roztažnosti skla. Závažným problémem je průběh tavící a chladicí křivky, která je závislá na velikosti díla, daném tvaru a druhu použitého polotovaru. Nejčastěji se používají tyče určené na „mačkání“ bižuterních polotovarů. Výhodou tohoto skla je snadná tavitelnost, barevná škála, vynikající optické vlastnosti a měkkost při dalším zpracování.

1.3.8 Ploché lepené sklo

Ploché sklo

Dříve se ploché sklo vyrábělo z dutých válců, které se po vyfouknutí rozřízly a nechaly v chladicí peci lehnout nebo z plochých roztáčených talířů, které však nedosahovaly velkých rozměrů.

Dnes je ploché sklo vyráběno strojně třemi základními technologiemi:

Lití

Nekonečný pás roztavené skloviny natéká vodorovně z tavící pece mezi dva kovové duté válce chlazené vodou, kde přichází do dělicího zařízení. Povrch skla nebývá příliš kvalitní kvůli rychlému chlazení, proto se toto sklo používá spíše pro výrobu ornamentálního skla.

Tažení

Technologie Fourcault představuje nepřetržité vertikální tažení plochého skla směrem vzhůru za pomoci šamotové výtlačnice a hydrostatického tlaku mezi válce tažného stroje. Během tažení je pás skla podroben řízenému ochlazování. Tato technologie je postupně nahrazována následující.

Plavení

Patří mezi nejmodernější technologie, při které je vyrobeno jedno z nejkvalitnějších skel nazývané Float. Rztavená sklovina vytéká do pracovní části pece s plavící lázní utaveného cínu, který leští spodní stranu. Na povrchu skla je tabule leštěna teplem. Sklovina se samovolně rozlije po celém povrchu a je vnášena zvedacími válci do chladicí pece. Výsledné sklo je naprosto lesklé a hladké z obou stran.

Lepení plochého skla

Pro spojování plochého lepeného skla můžeme použít:

Jednosložková lepidla (silikony) zpevněná vzdušnou vlhkostí.

Dvousložková lepidla zpevňující pomocí dvou složek, z nichž jedna je tužidlo.

Jednosložková lepidla tvrzená působením ultrafialového záření, která jsou nejpevnější a nejčistější.

Lepení plochého skla UV lepidly

Před lepením musíme pečlivě plochy očistit nejlépe pomocí čistého alkoholu (ethanolu), vysušit a zbavit prachu separačními prostředky. Lepidlo se nanáší na očištěnou plochu bez bublinek, úsporně, ale v dostatečném množství. Nanesené lepidlo necháme až 1 minutu pozvolna rozlévat po ploše a následně umístíme protikus, který pokládáme pomalu z jedné strany, dokud se lepidlo postupně nerozteče po celé ploše. Vytvrzení lepidla provádíme za použití vhodných UV lamp. Lampu s UV zářením umístíme nejbližší k lepenému místu a ozařujeme časem mezi 15-60 sekundami. Vždy záleží na typu, složení lepidla a velikosti lepené hrany. V první fázi ozařujeme krátkou dobu, aby bylo možné přebytečné lepidlo očistit, a poté lepidlo dozáříme. Při lepení velkých ploch je dobré ozařovanou plochu osvěcovat postupně například za pomoci papíru, kterým část zakryjeme. Po přilepení všech potřebných ploch lepidlo dostatečně osvítíme, aby došlo k vytvrzení a pevnosti všech lepených spojů.

2. PRAKTICKÁ ČÁST

2.1. REALIZACE

2.1.1. Inspirace



Obr. 4



Obr. 5



Obr. 6



Obr. 7



Obr. 8



Obr. 9

Inspirace stopy otisklého snowboardu ve sněhu, dráhami soutěžních disciplín a snowboardových ramp (snowparků).

2.1.2. Navrhování

Při navrhování jsem chtěla navázat na práce z prvního ročníku. Bylo to několik párů dámských bot na vysokém podpatku, u kterých jsem podpatek nahradila sklem. Rozhodla jsem se pokračovat v botách takových, a to technikou taveného skla. Při navrhování jsem narazila na snowboardové boty, a to byla chvíle, kdy jsem se zastavila a dané téma začala rozvíjet.

V prvních návrzích jsem měla snowboardové boty jako tavenou plastiku s klasickou vložkou uvnitř, a k nim snowboard ze dvou lehaných, lepených a malovaných skel, který by měl připevněné klasické vázání. Dalším nápadem bylo použít tvar snowboardu a vyrobit soubor užitečných věcí používaných v domácnosti, jako například stůl, židli, sedačku, botník, poličku, mísu, skleničku, talíře, příbory, atd. Dále vzniklo několik návrhů stop, kterou snowboard zanechává ve sněhu. Pro lepší představivost jsem se pustila do modelování z hlíny a 3D modelů z kartonu.

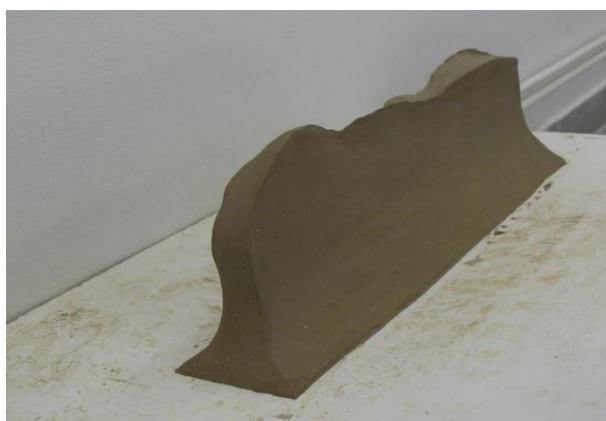
2.1.3. Tvoření 3D modelů z kartónu



Za pomoci kartonu, nůžek, řezáku a lepidla jsem si vytvořila 3D modely pro ploché lepené sklo, které jsem pak následně převedla do počítačového programu pro řezání na vodním paprsku.

2.1.4. Modelování





Při modelování jsem používala hlínu ze školy, nože a špachtle. Pro lepší natečení roztavené skloviny do formy jsem namodelovaný objekt zvýšila o pár centimetrů a přimodelovala násypnici.

2.1.5. Formování

Formování nastává po zhotovení konečného namodelovaného tvaru z hlíny, který se musí následně zaformovat pomocí upevněných dřevěných barikád. Pro zpevnění formy se používá dvojité drátěné pletivo, které se vytvaruje okolo modelu. Před odlitím je důležité namazat části, které od sebe chceme oddělit (dřevěné barikády, podstavce). Forma se skládá ze sádky, vody a písku. Po ztuhnutí dochází k otočení, odstranění hlíny, očištění, následné opravení a sušení formy (minimálně 2 týdny). Správně vysušenou formu umístíme do pece a připravíme na proces tavení.



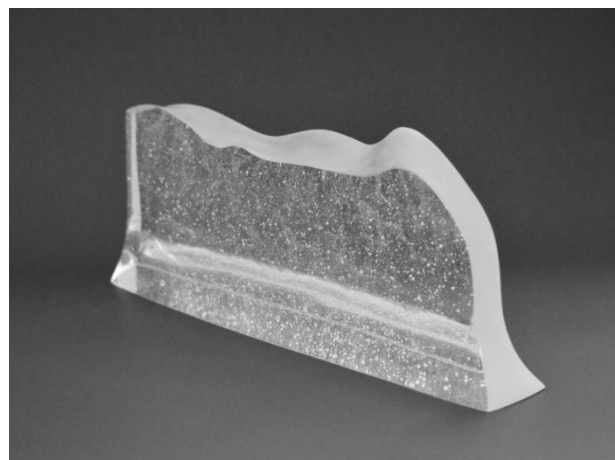
Vložené formy v peci bez skla.



Naložené formy v peci se sklem před tavením. Jako materiál jsem si vybrala křišťálovou fritu (střepey).

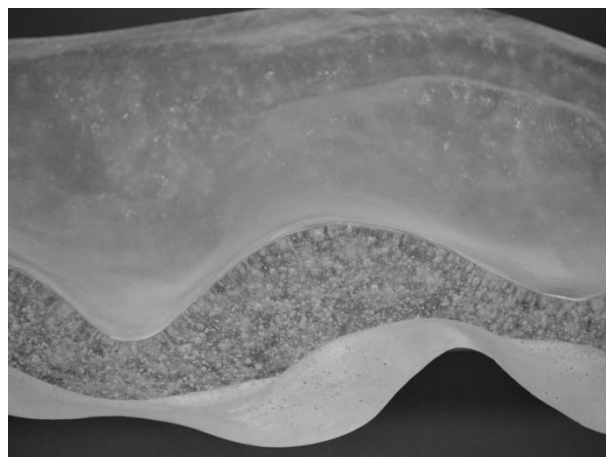
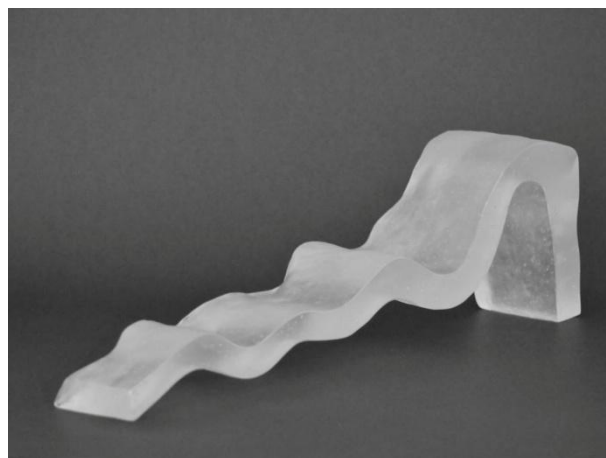
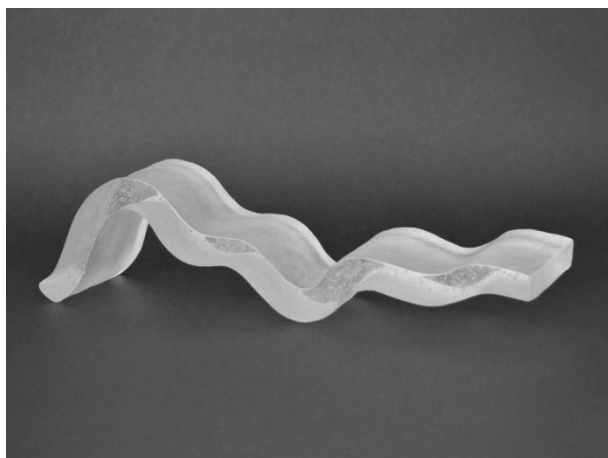
2.1.6. Rozdělení objektů podle typu zpracování

Leštěná tavená plastika s mechanickým matováním



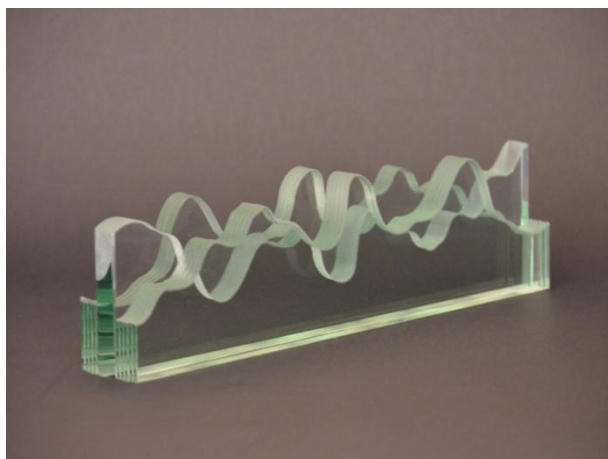
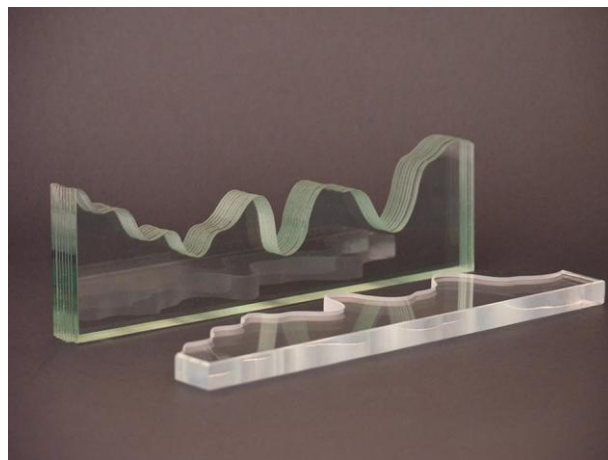
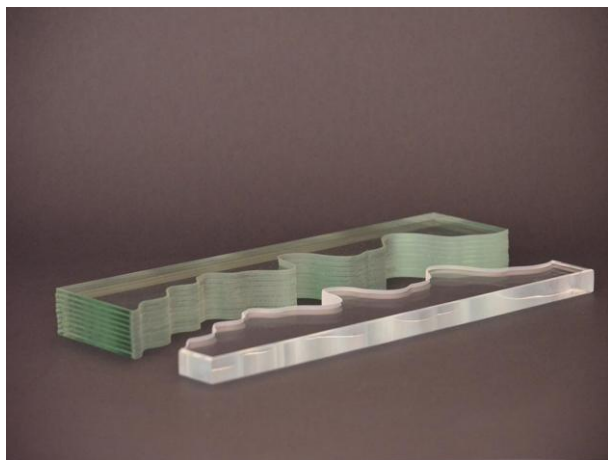
Matování pomocí brusných houbiček a brusiva poté částečné leštění.

Leštěná tavená plastika chemickým způsobem

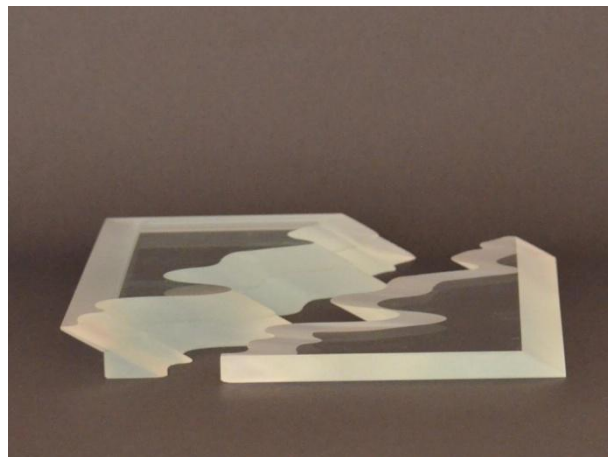
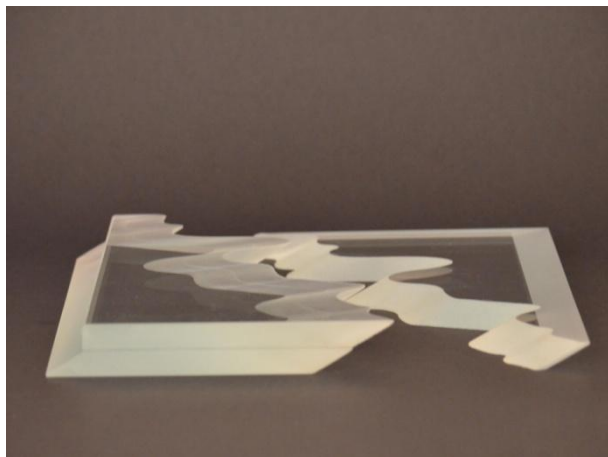


Chemické leštění pomocí kyseliny fluorovodíkové spolu s kyselinou sírovou.

Ploché lepené sklo řezané kolmo vodním paprskem



Ploché lepené sklo řezané pod úhlem 60° vodním paprskem



Tabule plochého skla řezané kolmo a pod úhlem 60° pomocí vodního paprsku, následně čištěné a lepené UV lepidly Conloc 665 osvětlené UV lampou.

3. ZÁVĚR

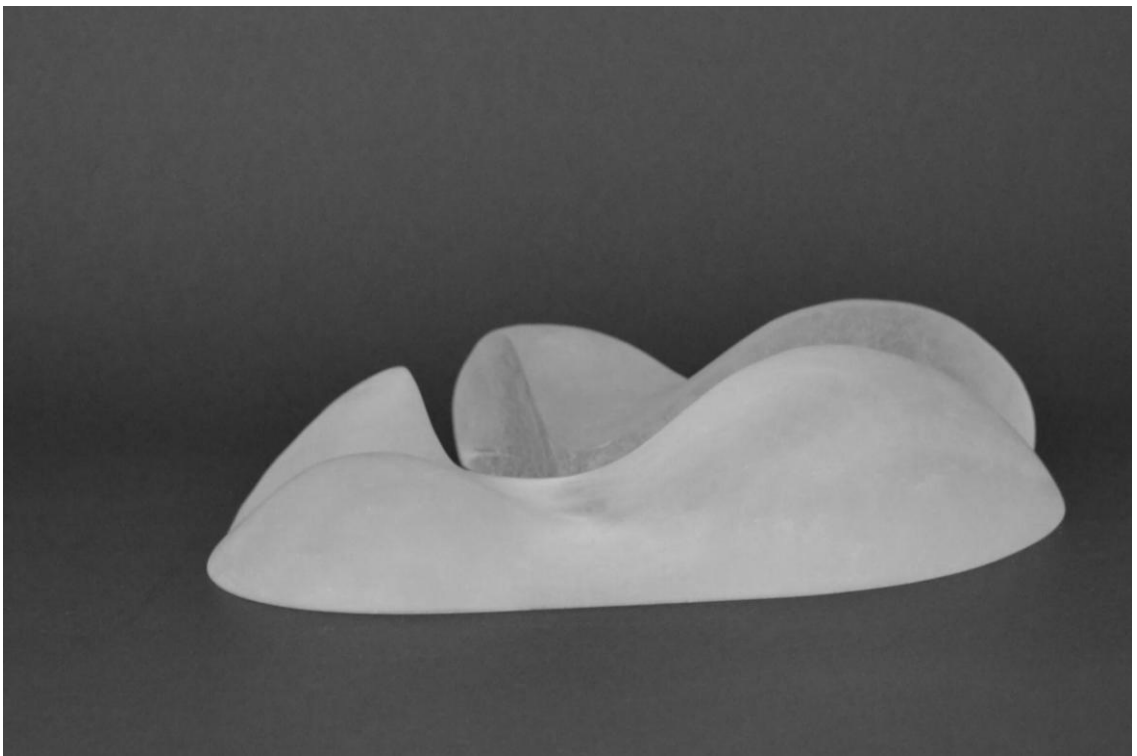
Cílem mé bakalářské práce bylo vytvořit sérii zajímavých a neobyčejných tavených plastik v kombinaci s plochým lepeným sklem na téma „Snowboard“.

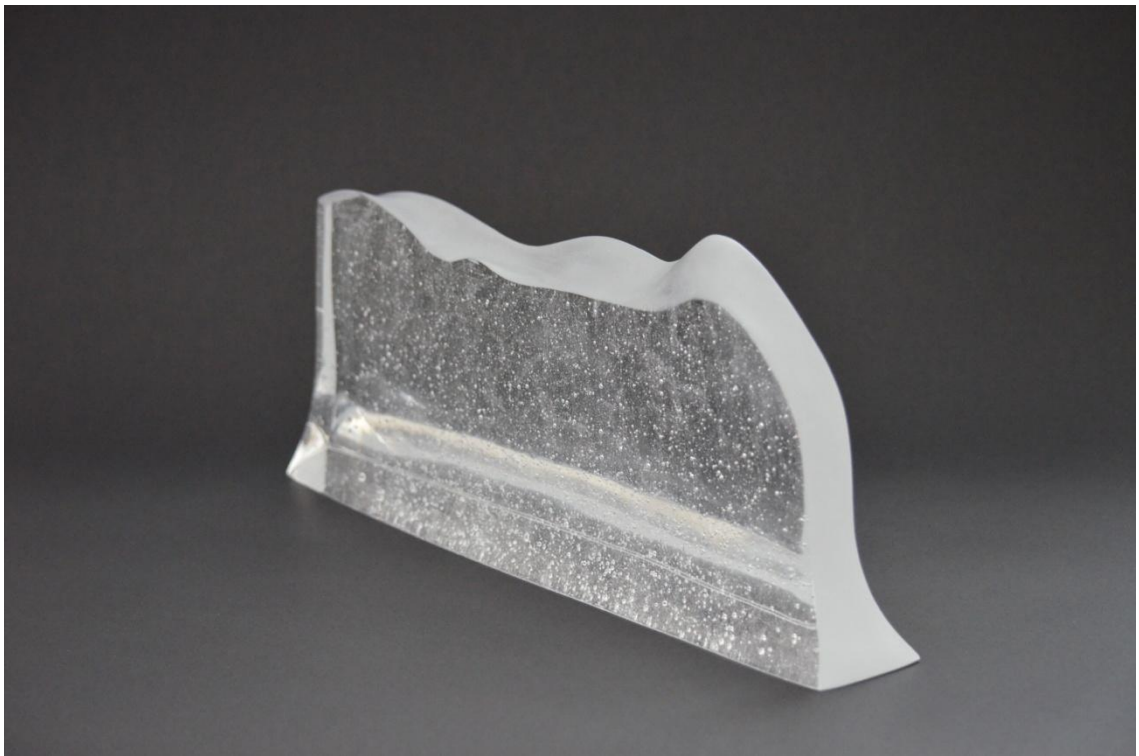
Plastiky vznikaly na základě mých návrhů modelací tvarů z hlíny, kde jsem se snažila co nejvíce vystihnout a vytvořit jedinečný okamžik dané stopy. Podařilo se mi vytvořit plastiky modelové snowboardové stopy, plochého lepeného skla a z křišťálové frity, která do plastik vnesla sněhový vzhled.

Vytvořila jsem pět tavených plastik, s různými typy zušlechťování, kde každá z nich je jedinečnou svým tvarem a opracováním. K těmto pěti plastikám jsem dále vytvořila tři z plochého lepeného skla, které trasu stylizují a zároveň ji dodávají jiskru pomocí vrstvení jednotlivých skel, vzájemnou kombinací barevnosti, rozdílem v síle skla a úhlem řezu vodního paprsku.

Připravené plastiky mohou sloužit jako dekorace, dárkové předměty, trofeje, nebo popřípadě jako ceny pro snowboardisty.

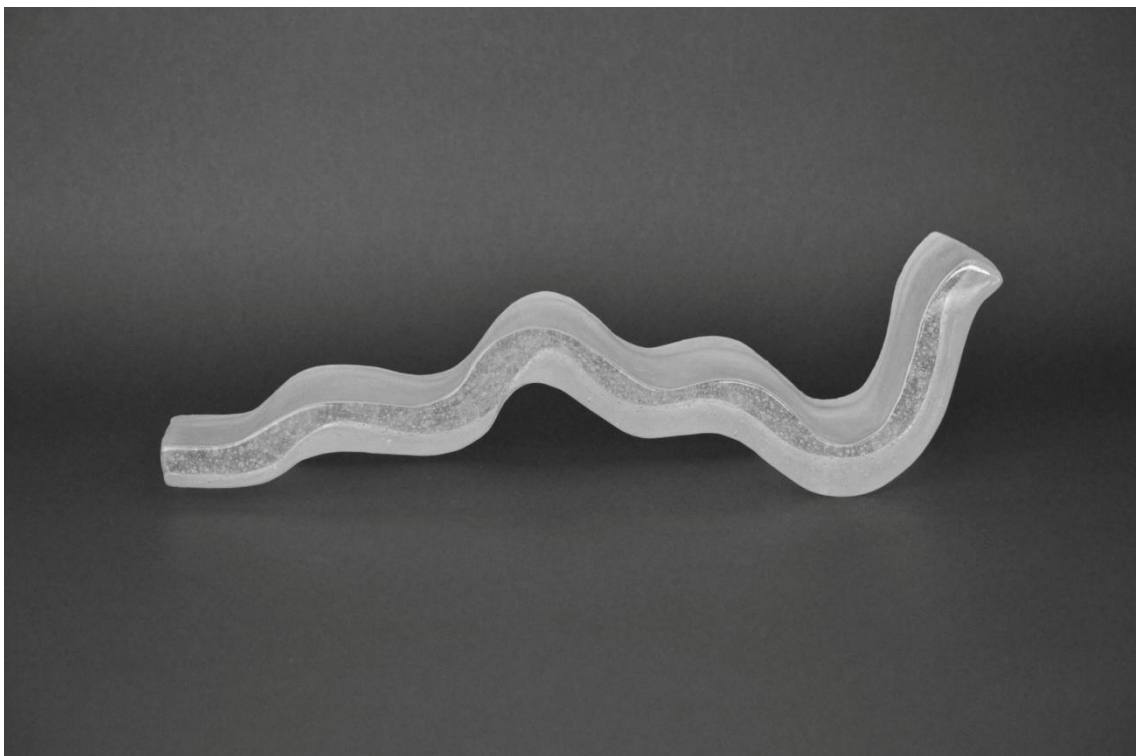
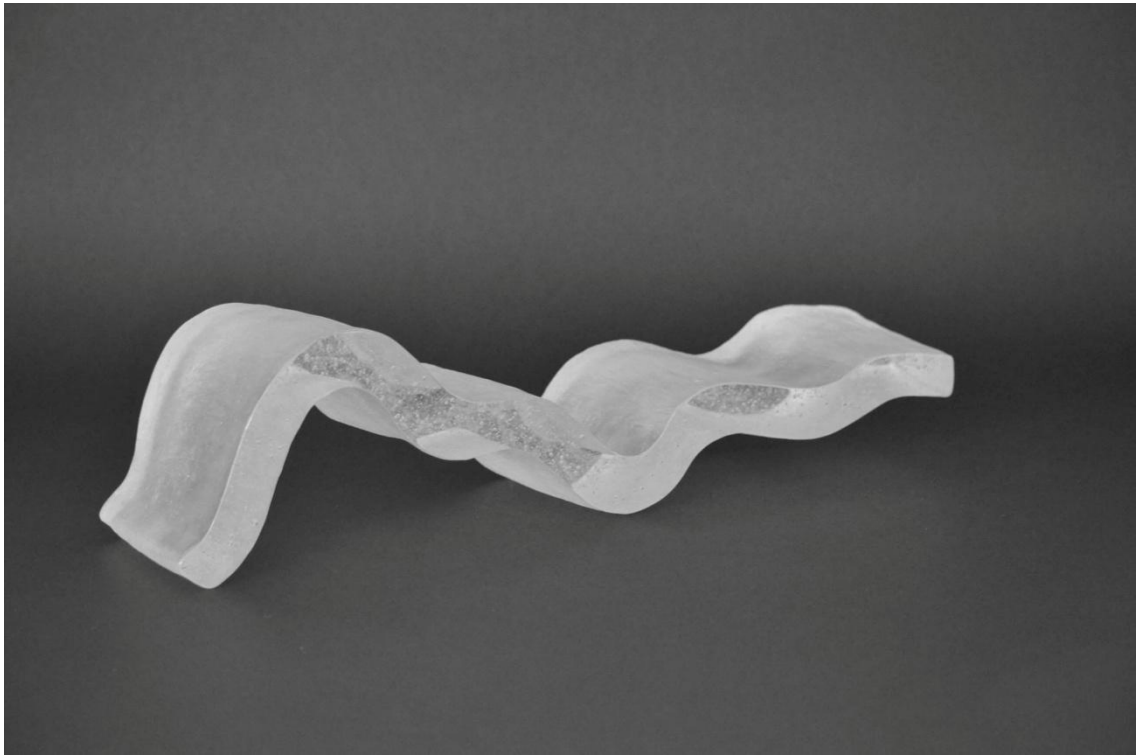
4. FOTODOKUMENTACE

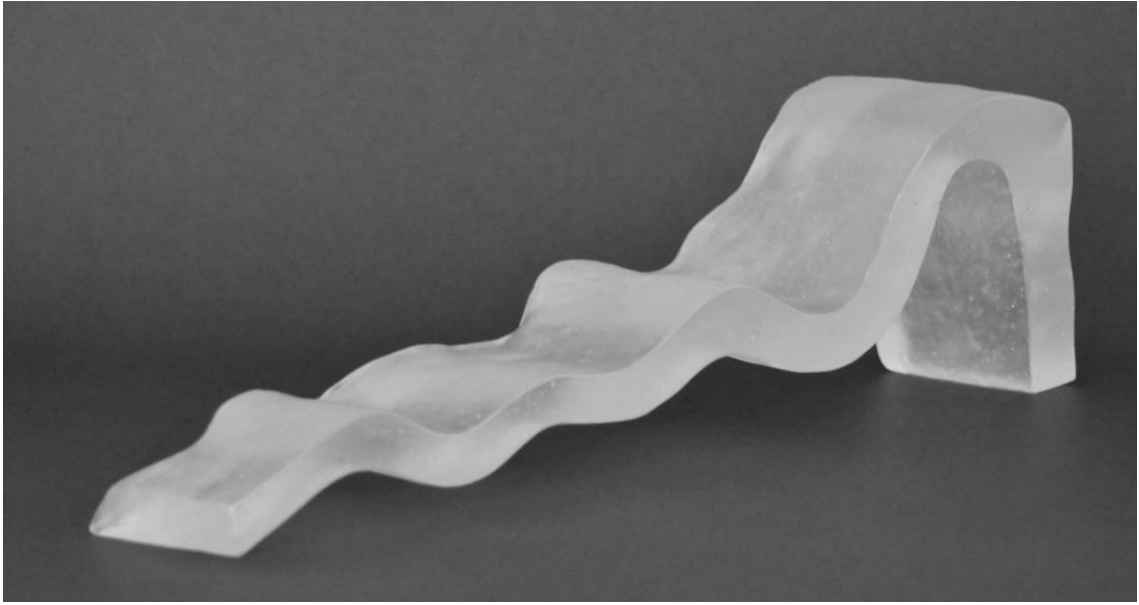


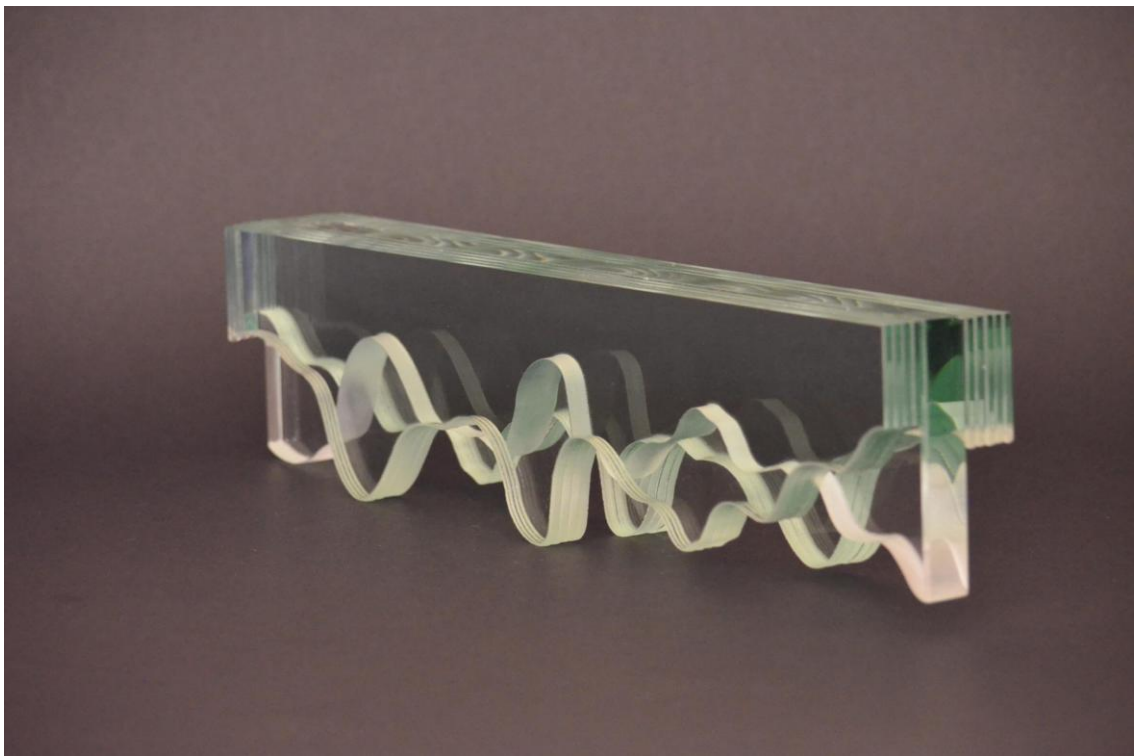
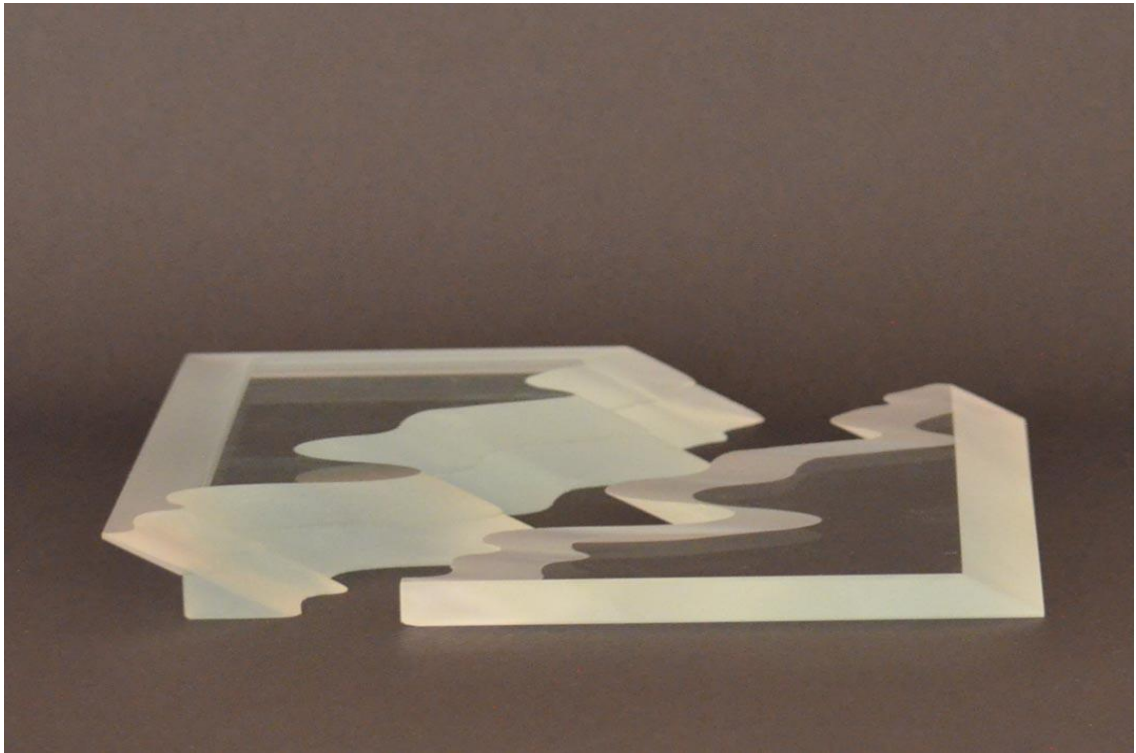


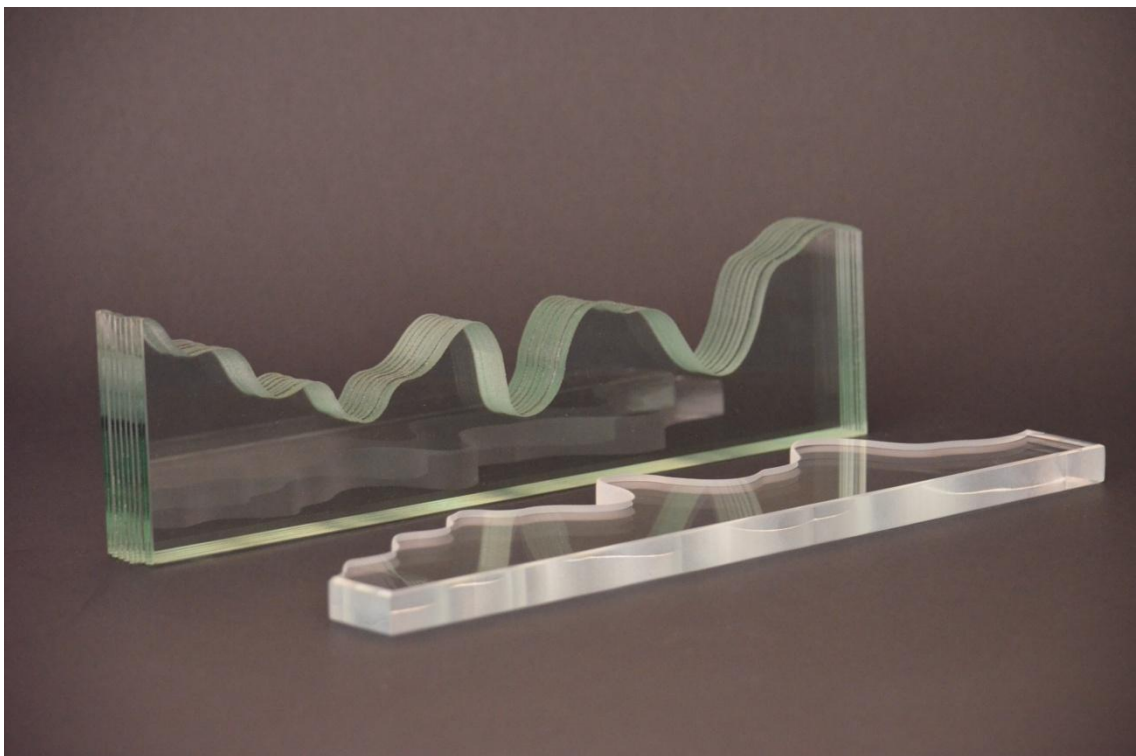
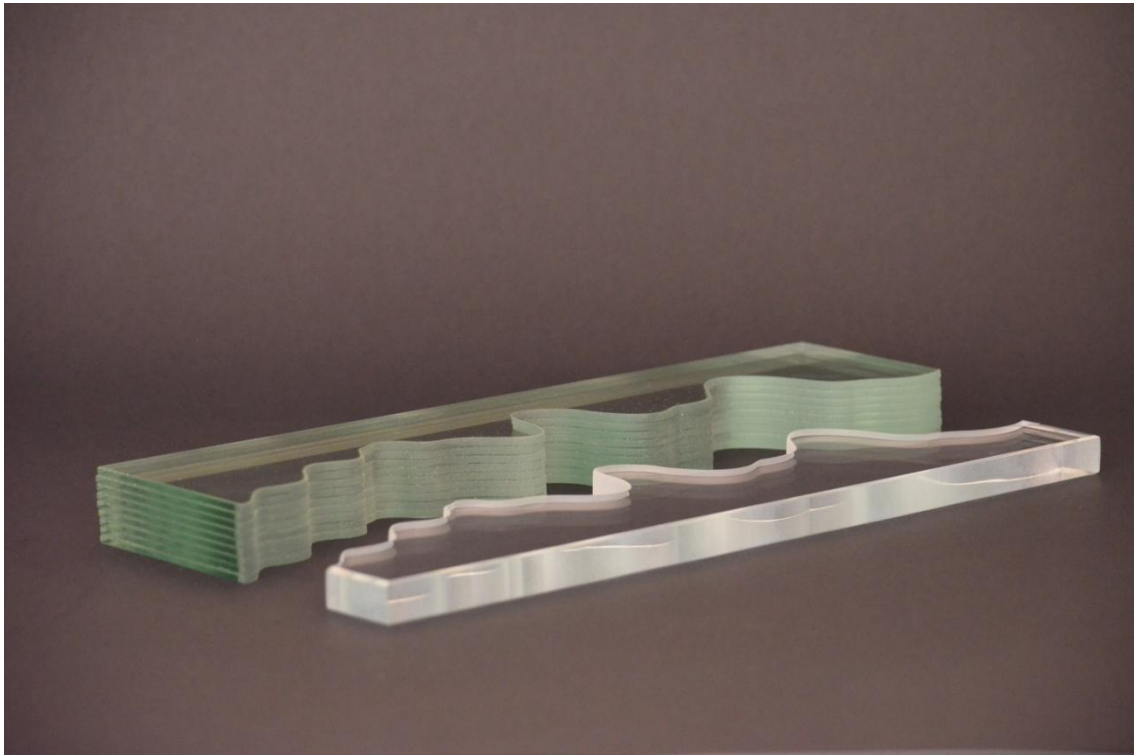
















5. POUŽITÉ ZDROJE

Knihy

- LURIE, Jon a Jimmy CLARKE. *Fundamental snowboarding*. Minneapolis: Lerner Publications, c1996, 64 p. ISBN 08-225-3457-6.
- MCKENNA, Lesley. *Snowboard*. 1. vyd. Havlíčkův Brod: Fragment, c1998, 40 s. Jdu do toho!. ISBN 80-720-0236-8.
- BINTER, Lukáš. *Snowboarding: alpská jízda, freestyle, freeriding*. 2. přeprac. vyd. Praha: Grada, c2002, 128 s., [8] s. fot. příl. ISBN 80-247-0246-0.
- GIBBINS, Jonno. *Snowboarding: vše, co potřebujete vědět o tomto vzrušujícím sportu*. Překlad Jiří Hála. Chomutov: Milénium, 1997, 96 s. ISBN 80-902-3840-8.
- KIRSCH, Roland. *Historie sklářské výroby v českých zemích*. Vyd. 1. Praha: Academia, 2003-, v. <2, pt. 1-2>. ISBN 802001104822.
- KLEBSA, Vladimír. *Základy technologie skla pro hospodářskou fakultu*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita, Strojní fakulta, 2002, 84 s. ISBN 80-708-3556-7.
- KLEBSA, Vladimír a Vlastimil HOTAŘ. *Silikáty, sklo, žárovzdorné materiály*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2005, 105 s. ISBN 80-708-3949-X.
- HOTAŘ, Vlastimil. *Úvod do výroby komponent skleněné bižuterie*. Vyd. 1. Liberec: Technická univerzita v Liberci, 2009, 201 s. ISBN 978-80-7372-534-1.
- VONDRUŠKA, Vlastimil. *Sklářství*. 1. vyd. Praha: Grada, 2002, 273 s. ISBN 80-247-0261-4.

Internetové odkazy

- <http://snowboarding.cz/index.php?sekce=historie>
- <http://cs.wikipedia.org/wiki/Snowboard>
- <http://na-hory.cz/historie-snowboardu>
- http://cs.wikipedia.org/wiki/Freestyle_snowboarding
- <http://www.martincernik.cz/info.php>
- <http://www.sklenenyshop.cz/historie-skla/>
- <http://web.quick.cz/asiler/CZECH/index.html>

Obrázky

Obr. 1 <http://www.freeride.cz/snowboard/clanky/historie/part-1-snb-prehistorie--11758/>

Obr. 2, 3 <http://snowboarding.transworld.net/1000084670/videos/terje-haakonsen-nz-pow-video/>

Obr. 4 http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/f/fc/Snb_stopa.jpg

Obr. 5 <http://www.derdachstein.at/dachstein/en/winter/Skiing.html>

Obr. 6 <http://www.laax.com/en/skiing-area/snowparks/>

Obr. 7 <http://www.boardaddict.ca/snowboarding-disciplines/>

Obr. 8 http://cs.m.wikipedia.org/wiki/Soubor:Wintersports_terrain_park_Srail_GP1393.jpeg

Obr. 9 https://pantherfile.uwm.edu/collins9/www/finalproject5/Project_5/jumps.html